

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT  
DD (11) 234 397 A1

4(51) B 65 B 1/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 B / 272 966 7

(22) 01.02.85

(44) 02.04.86

(71) VEB Ing.-Büro für Rationalisierung der pharmaz. Industrie, 8122 Radebeul, Wilhelm-Pieck-Straße 21, DD  
(72) Hauk, Horst; Schneider, Heinz-Peter; Schicke, Manfred, DD

(54) Abfülleinrichtung für Pulver und Granulate

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Maschinen und deren Abfüllköpfe zur Abfüllung feinkörniger Granulate, Puder und Pulver unterschiedlicher Konsistenz. Ziel der Erfindung ist eine verschleißarme Abfüllung mit hoher Dosiergenauigkeit, einer hohen Arbeitsproduktivität und geringen Wartung. Die Erfindung besteht aus einem Kopfstück, in dem um einen Drehpunkt gelagertes Abfüllstück, bei Verstellung des Öffnungswinkels, das gewünschte Abfüllgewicht mit höchster Dosiergenauigkeit und geringstem Produktkontakt erreicht werden kann. Erreicht wird dieser Effekt durch eine federnd gelagerte Buchse mit definierterem Bohrungsdurchmesser für unterschiedliche Abfüllgrößen und eine minimale Bewegung des Abfüllstückes mit Luftspalt für hohe Abfüllgeschwindigkeiten. Um Füllgutstreuungen zu vermeiden, ist der Fülltrichter erst konisch ausgearbeitet und endet mit einem zylindrischen Auslauf. Die gesamte Abfülleinrichtung ist wartungsarm und so höhenverstellbar, daß Abfüllgefäß unterschiedlicher Formgebung mit geringem Aufwand einsetzbar sind. Die Erfindung ist im allgemeinen Maschinenbau, Fachrichtung Abfüllung für Granulate, Pulver, Puder, für Lebensmittel, Kosmetika, Hygieneartikel, Pharmazie, Feinchemie anwendbar.

## **Erfindungsanspruch:**

1. Auffüleinrichtung für feinkörnige Granulat-, Puder und Pulver unterschiedlicher Konsistenz, insgesamt an elektrisch, pneumatisch, hydraulisch oder sonstig gesteuerte Maschinen oder Antrieben, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Kopfstück (6), unterschiedlichster äußerer Formgebung ein um einen gemeinsamen Gegenpunkt bewegliches Auffüllstück (3) so angebracht ist, daß bei Verstellung des Öffnungswinkels des Auffüllstückes das gewünschte Auffüllgewicht mit höchster Dosiergenauigkeit und physikalisch maximal möglicher Geschwindigkeit erreicht wird.
2. Auffüleinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine federnd gelagerte Buchse (5), über einen definierten Bonungsdurchmesser so ausgebildet ist, daß bei Bewegung des Auffüllstückes der kleinstmögliche Verschluß auftritt.
3. Auffüleinrichtung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Auffüllstück so geschnitten ist, daß der (4) Bonungsauslauf axial mit der Lagerung des Flachstückes (3), weiches die Öffnungs- und Schließbewegung des Auffüllstückes durchführt, übereinstimmt.
4. Auffüleinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Auffüllstück und Fülltrichter (9), ein Luftspalt vorhanden ist.
5. Fülltrichter nach Punkt 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil konisch ausgearbeitet und in einem zylindrischen Auslauf endet.
6. Auffüleinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe eines von der Maschine getriebenen Schubgestanges durch kontinuierliche Nockensteuerung (2), eine Dosiergenauigkeit von 1% erreicht wird.
7. Auffüleinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfstück (6), über ein Flachstück (11), so gestaltet ist, daß der Abstand zwischen Auffülltrichter (9) und Auffüllgefäß (10), einstellbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

## **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Feinkörnige Granulat-, Puder und Pulver verschiedener Konsistenz werden seit einigen Jahren auf Maschinen abgefüllt, die mit unterschiedlichsten Auffüleinrichtungen ausgestattet sind.  
Für die verschiedenen Anwendungsgebiete, z.B. der pharmazeutischen Industrie oder ähnlich gelagerten Industriezweigen, wie Haushalt-Chemie und Kosmetika werden Substanzen mit Sondermaschinen abgefüllt.

## **Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Die bekannten Anlagen arbeiten größtenteils mit Auffüleinrichtungen, die mit flachen oder konischen Drehverschlüssen bzw. mit Hub- und Saugkolben ausgerüstet sind. Es sind auch Anlagen bekannt, die mit Schneckenförderern, Schopfköpfen oder mit Zellradschleuse arbeiten. Ebenfalls bekannt sind Dosierschieber, einfach und doppelwirkend, Becherketten mit und ohne Abstreifer, Druckluftdosierer usw. Alle diese Einrichtungen werden in drei Hauptgruppen unterteilt und zwar Dosierung, d.h. die Füllzeit, das Füllgewicht, das Füllvolumen.

Sie haben den Nachteil, daß je nach Konsistenz des Füllgutes und seiner inneren und äußeren Affinität hohe Verschleißerscheinungen an den Produkt-Kontakt-Stellen mit den Bewegungselementen entstehen. Die dadurch bedingten Maschinenstillstandszeiten und der damit verbundene Produktionsverlust beim Auswechseln der Verschleißteile sind erheblich.

Wesentliche Nachteile der bereits bekannten Auffüleinrichtungen sind noch die relativ geringen Substanzdurchflußraten und der damit verbundenen niedrigen Arbeitsproduktivität. Eine dieser Ursachen ist mit der Zuführung von durch Luftförderer Luft verbunden, die ohne Drucksystem zugeführt werden muß, um die stromenden Partikelchen nicht zu zerstäuben. In den bekannten Auffüleinrichtungen ist zusätzlich Luftzufuhr nur bei Auffüllgefäßen mit großen Einfüllöffnungen, z.B. bei Rumpf-Hals-Parallelität möglich. Auf Grund allgemeiner Materialeinsparungen und bestimmter geforderter Parameter, z.B. in der Medizin und Kosmetika, werden die Verschraubungen und damit die Einfüllöffnungen so klein wie möglich gehalten. Deshalb ergeben sich weitere Schwierigkeiten beim Einfüllen und Dosieren des Füllgutes, da das Füllgut die im Auffüllgefäß vorhandene Luft verdrängen muß. Die damit verbundenen Dosierungsunterschreitungen verschleien das ökonomische Gleichgewicht zwischen Herstellungskosten und Endverbraucherpreis.

## **Ziel der Erfindung**

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile weitestgehend zu minimieren, den Verschleiß so gering wie möglich zu halten und die Arbeitsproduktivität wesentlich zu steigern.

## **Darlegung des Wesens der Erfindung**

Die Auffüleinrichtung ist so gestaltet, daß die Bewegung des Öffnungsvordranges beim Auffüllen der Substanz auf eine definierte Füllmenge so eingeschränkt ist, daß die Berührungsstellen der Substanz mit der Auffüleinrichtung nur minimales Verschleiß verursachen können.

Erfnungsgemäß wird dies erreicht, indem an einem rechteckigen oder runden Kopfstück eine Quer- und eine Längsnut eingearbeitet ist, die eine gefederte Buchse mit für die Auffüllmenge definierten Bonungsdurchmesser aufweist. In einer Führungsnut ist das bewegliche Auffüllstück eingepaßt. Im Auffüllstück ist die gleiche Bonung wie in der genannten Buchse vorhanden. Das Auffüllstück ist erfungsgemäß so außerhalb des Fließstrecke der Substanz positioniert, daß keine Partikelchen der Substanz in das Lager gelangen können. Damit ist ein Nachteil der bisherigen Einrichtungen völlig beseitigt. Die Kontaktstellen zwischen der definierten gefederten Buchse und dem beweglichen Auffüllstück sind so dargestellt, daß ein geringfügiger Verschluß auftreten kann. Die Verringerung des Verschleises wird vorzugsweise noch durch Absaug- oder Blasluft oder sonstige Abstreifer gefordert.

Um die geforderte Arbeitsproduktivitätssteigerung zu erreichen, ist erfungsgemäß zwischen dem Auffüllstück und einem Fülltrichter ein Luftspalt vorhanden, der über das Injektionsprinzip die Stromungsgeschwindigkeit des Füllgutes erhöht und gleichzeitig die Zerstaubung verhindert.

Das Endstück des vorwiegend konisch gestalteten Fülltrichters ist zylindrisch ausgebildet, um Streuung des Füllgutes zu vermeiden.

Um einen Austritt von Luft aus dem Auffüllstück zu verhindern, ist an dem Auffüllstück eine Membran angebracht.

### Ausführungsbeispiel

Der Erfindungsgegenstand wird am Beispiel dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch die Abfüllereinrichtung

Fig. 2: eine Vorderansicht (im Schnitt dargestellt)

In Fig. 1 und 2 ist Erfindungsgegenstand dargestellt. Im Trichter, Pos. 1, ist die abzufüllende Substanz enthalten. Je nach Fließverhalten der Substanz ist der Trichter, Pos. 1, so gestaltet, daß die Substanz ohne Verringerung der Fließgeschwindigkeit nachrutschen kann. Ist dies nicht möglich, sind Rührwerke oder andere bereits bekannte Vorschreibereinrichtungen, z.B. Schnecken, zur kontinuierlichen Beschickung einzusetzen.

Pos. 2 zeigt das Schubgestänge der Abfüllmaschine, das über ein Fachstück, Pos. 3, mit Zwischenstücken, Pos. 7, das Abfüllstück, Pos. 8, in Bewegung setzt.

Je nach Öffnungs- und Schließwinkel des Abfüllstücks, Pos. 8, fließt durch das Schubgestänge, Pos. 2, verstellbar und zeitgesteuert durch die Maschine, Pos. 12, die abzufüllende Substanz über einen Fülltrichter, Pos. 9, in das Abfüllgefäß, Pos. 10. Um Reibungsverluste weitestgehend auszuschalten, ist zwischen dem Trichter, Pos. 1, dem Kopfstück, Pos. 6 und der Buchse, Pos. 5, eine Gummifeder oder anderer elastischer Werkstoff, Pos. 4, eingesetzt. Sie garantiert gleichmäßigen Anpreßdruck zwischen Abfüllstück, Pos. 8, und Buchse, Pos. 5. Im Abfüllstück, Pos. 8, sind je nach Füllmenge die entsprechenden Bohrungsdurchmesser angebracht. Der Mittelpunkt des Bolzens, Pos. 14, der in eine Lagerbrücke, Pos. 13, eingepaßt ist, ist identisch. Das Kopfstück, Pos. 6, ist durch eine Platte, Pos. 11, mit dem Maschinengrundkörper, Pos. 12, so verbunden, daß es nach Höhe des Abfüllgefäßes, Pos. 10, eine Einstellung der Abstände zwischen Fülltrichter, Pos. 9, und Abfüllgefäß, Pos. 10, möglich ist. Der Fülltrichter, Pos. 9, zeigt den je nach Füllgut geeigneten Konus mit dem anschließenden zylindrischen Füllgutaustritt.

Fig. 1

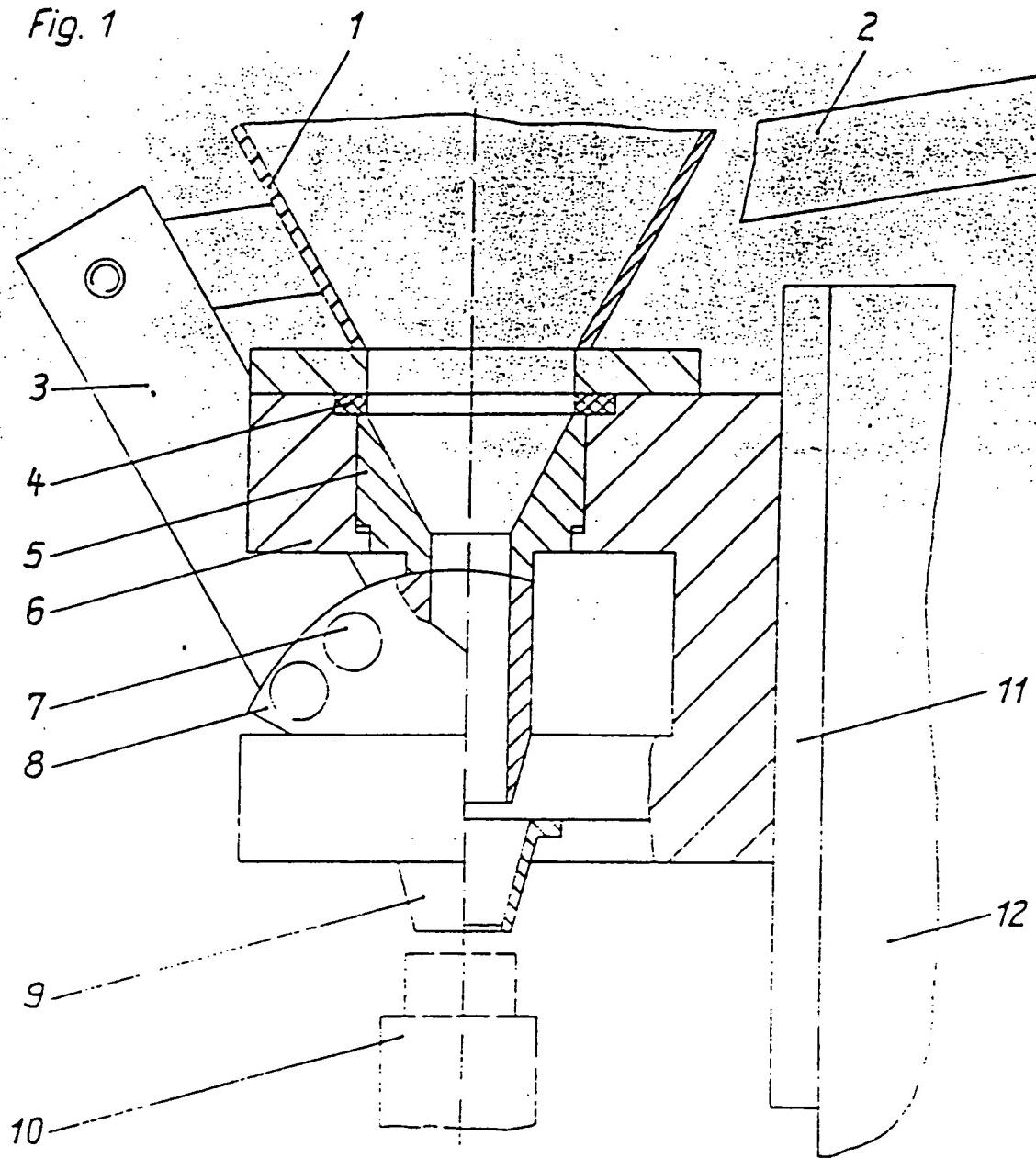


Fig. 2

